

REC'D 24 SEP 2004

WIPO

PCT

PCT/JP 2004/011523

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

04. 8. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 8月 8日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-290721
[ST. 10/C]: [JP 2003-290721]

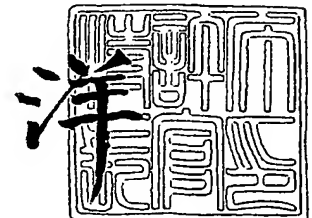
出 願 人
Applicant(s): 積水樹脂株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b).

2004年 9月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特2004-3081112

【書類名】 特許願
【整理番号】 PK030393
【提出日】 平成15年 8月 8日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B65D 63/10
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪市北区西天満 2 丁目 4 番 4 号 積水樹脂株式会社内
 【氏名】 田近 悟
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪市北区西天満 2 丁目 4 番 4 号 積水樹脂株式会社内
 【氏名】 山根 進
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪市北区西天満 2 丁目 4 番 4 号 積水樹脂株式会社内
 【氏名】 丸谷 哲也
【特許出願人】
 【識別番号】 000002462
 【氏名又は名称】 積水樹脂株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100075502
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 倉内 義朗
 【電話番号】 06-6364-8128
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 009092
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

熱可塑性合成樹脂基材の表裏面に、互いに斜交する一定幅の多数の平行凸条と、この平行凸条によって一定面積に区画されたダイヤ形状の多数の凹部とが形成されてなる熱可塑性合成樹脂バンドであって、

凸条の長手方向の交差角度が 1 5 ～ 3 0 度となされたことを特徴とする熱可塑性合成樹脂バンド。

【請求項 2】

幅が 1 2 ～ 1 9 mm となされ、見掛け厚みに対する中心部厚みが 8 ～ 1 8 % となされた請求項 1 記載の熱可塑性合成樹脂バンド。

【請求項 3】

幅が 5 ～ 9 mm となされ、見掛け厚みに対する中心部厚みが 1 1 ～ 2 6 % となされた請求項 1 記載の熱可塑性合成樹脂バンド。

【請求項 4】

互いに斜交する一定幅の平行凹溝と、この平行凹溝によって一定面積に区画されるダイヤ形状の多数の凸部とが外周面に形成されてなる一対のエンボスロール間に、熱可塑性合成樹脂基材を通過させ、この熱可塑性合成樹脂基材の表裏面に、互いに斜交する一定幅の多数の平行凸条と、この平行凸条によって一定面積に区画されたダイヤ形状の多数の凹部とを形成する熱可塑性合成樹脂バンドの製造方法であって、

凹溝の幅や、この凹溝によって区画されるダイヤ形状の凸部の面積を変更することなく、凹溝の周方向の交差角度のみを 1 5 ～ 3 0 度としたエンボスロールを用いることを特徴とする熱可塑性合成樹脂バンドの製造方法。

【請求項 5】

見掛け厚みに対する中心部厚みが 8 ～ 1 8 % となるように、単位重量が減量された熱可塑性合成樹脂基材を用いて 1 2 ～ 1 9 mm 幅の熱可塑性合成樹脂バンドを製造する請求項 4 記載の熱可塑性合成樹脂バンドの製造方法。

【請求項 6】

見掛け厚みに対する中心部厚みが 1 1 ～ 2 6 % となるように、単位重量が減量された熱可塑性合成樹脂基材を用いて 5 ～ 9 mm 幅の熱可塑性合成樹脂バンドを製造する請求項 4 記載の熱可塑性合成樹脂バンドの製造方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】熱可塑性合成樹脂バンドおよびその製造方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、腰の強さ、引っ張り強度、その他の梱包機適正に優れ、かつ、単位重量の減少を図ることができる熱可塑性合成樹脂バンドと、その製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、梱包などに使用される熱可塑性合成樹脂バンドは、ポリプロピレン樹脂を押し出して原反を成形し、6～16倍に延伸した後、エンボス処理を施して樹脂基材の表裏面に互いに斜交する多数の平行凸条を形成して作製されている。

【0003】

従来より、このようなポリプロピレン樹脂製のバンドを製造する場合、6～16倍に延伸した後の樹脂基材を、エンボスロール間に100m/min以上の高速で通過させて行われる。この際、エンボスロールは、凸条を形成するための凹溝が形成されており、この凹溝内に樹脂が行き渡ることによって、凸条が形成される。ところが、樹脂基材は、エンボスロール間を高速で通過させるため、凹溝によって区画される一区画が大きいと凹溝内に樹脂が行き渡り難くなり、成形されたバンドには、凸条が形成されないこととなる。この場合、エンボスロール間の通過速度を遅くして樹脂基材をしっかりとエンボスロール間で挟持することや、エンボスロールを樹脂基材と同程度の温度に加熱して凹溝内への樹脂の流れを改善するといったことが考えられるが、生産効率が落ちたり、製造コストが嵩んだり、樹脂基材自体に加わる横方向の配向が過剰に大きくなって物性が低下することとなる。したがって、エンボスロールは、15.5mm幅のバンドの場合2.25mm²±25%、5mm幅のバンドの場合0.9mm²±25%の大きさとなるように、凹溝同士によって形成される一区画の面積が設定されていた。

【0004】

そして、このエンボス処理によって形成される平行凸条は、延伸による繊維化された表面層からの毛羽立ちを抑えるためや、延伸による配向を横方向に乱すことによって、縦割れを防止するためや、見掛け厚みを増すことによって腰をアップし、梱包機のアーチ内の走行性を良くするためなどに設けられていた。

【0005】

ちなみに、従来の熱可塑性合成樹脂バンドにおいて、エンボス処理によって施される平行凸条の長手方向の交差角度は、35～50°であった。

【特許文献1】特公昭59-420号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、市場では、昨今の環境問題などから、省資源化、低コスト化を図った単位重量の小さいバンドが望まれている。

【0007】

しかし、上記従来の熱可塑性合成樹脂バンドの製造方法において、熱可塑性合成樹脂基材の単位重量をそのまま小さくして形成すると、エンボスロールの凹溝の部分に十分に樹脂が行き渡らず、形成された熱可塑性合成樹脂バンドは、平行凸条の部分に十分に形成されず、その結果、腰が低下し、梱包機のアーチ内での走行不良が発生することになってしまう。そのため、エンボスロールの凹溝同士によって形成される一区画の面積を設定より小さくして凹溝の部分に樹脂を行き渡らせ易くして梱包機に適した厚み(0.58mm以上)にすることが考えられる。しかし、この場合、熱可塑性合成樹脂バンドに占める平行凸条の割合が多くなって単位重量の低下を図ることが出来なくなるとともに、中心の基材部分の厚みが薄くなって引っ張り強度が低下し、本来の機能に支障を来すことになってしまう。

【0008】

本発明は、係る実情に鑑みてなされたものであって、腰の強さ、引っ張り強度、その他の梱包機適正に優れ、かつ、単位重量の減少を図ることができる熱可塑性合成樹脂バンドと、その製造方法とを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するための本発明の熱可塑性合成樹脂バンドは、熱可塑性合成樹脂基材の表裏面に、互いに斜交する一定幅の多数の平行凸条と、この平行凸条によって一定面積に区画されたダイヤ形状の多数の凹部とが形成されてなる熱可塑性合成樹脂バンドであって、凸条の長手方向の交差角度が $15 \sim 30$ 度となされたものである。また、幅が $12 \sim 19$ mmとなされ、見掛け厚みに対する中心部厚みが $8 \sim 18\%$ となされたものである。さらに、幅が $5 \sim 9$ mmとなされ、見掛け厚みに対する中心部厚みが $11 \sim 26\%$ となされたものである。

【0010】

また、上記課題を解決するための本発明の熱可塑性合成樹脂バンドの製造方法は、互いに斜交する一定幅の平行凹溝と、この平行凹溝によって一定面積に区画されるダイヤ形状の多数の凸部とが外周面に形成されてなる一対のエンボスロール間に、熱可塑性合成樹脂基材を通過させ、この熱可塑性合成樹脂基材の表裏面に、互いに斜交する一定幅の多数の平行凸条と、この平行凸条によって一定面積に区画されたダイヤ形状の多数の凹部とを形成する熱可塑性合成樹脂バンドの製造方法であって、凹溝の幅や、この凹溝によって区画されるダイヤ形状の凸部の面積を変更することなく、凹溝の周方向の交差角度のみを $15 \sim 30$ 度としたエンボスロールを用いるものである。また、この製造方法において、見掛け厚みに対する中心部厚みが $8 \sim 18\%$ となるように、単位重量が減量された熱可塑性合成樹脂基材を用いて $12 \sim 19$ mm幅の熱可塑性合成樹脂バンドを製造するものである。さらに、この製造方法において、見掛け厚みに対する中心部厚みが $11 \sim 26\%$ となるように、単位重量が減量された熱可塑性合成樹脂基材を用いて $5 \sim 9$ mm幅の熱可塑性合成樹脂バンドを製造するものである。

【0011】

以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。

【0012】

図1は本発明梱包用熱可塑性合成樹脂バンド（以下、単にバンドと言う。）1の実施形態の一例を示す平面図であり、図2は図1の要部の拡大図である。バンド1は、熱可塑性合成樹脂基材（以下、単に基材と言う。）10の表裏面に、互いに斜交する多数の平行凸条1aが形成され、これら平行凸条1aに囲まれて区画された各凹部1bが、所定面積のダイヤ形状となされている。図2において α は凸条1aの長手方向に沿った交差角度を示し、 t は凸条1aの幅（リブ幅）、 p はピッチを示している。本発明はこの交差角度 α を $15 \sim 30^\circ$ とすることにより、凸条1aの幅 t や凹部1bの面積が同一であっても腰が強く梱包機適正の良いバンド1を提供するものである。

【0013】

図3によりバンド1の表裏に凸条1aが形成される過程を説明する。

【0014】

図に於いて10は基材である。本発明において基材10としては、扁平な帯状に押出成形した後、強度を付与するために $6 \sim 16$ 倍に延伸したものが用いられる。熱可塑性合成樹脂原料としては、ポリプロピレン樹脂が挙げられる。

【0015】

この基材10は、延伸後、エンボスロール2、2間に通過させてバンド1に形成される。したがって、基材10は、形成するバンド1のサイズによって使い分けされる。例えば、幅5mm、厚さ0.45mmのバンド1を形成する場合、熱可塑性合成樹脂基材10として、通常は単位重量 1.3 g/m 以上のものが使用され、幅12.0mm、厚さ0.63mmのバンド1を形成する場合、基材10として、通常は単位重量 3.3 g/m 以上の

ものが使用され、幅15.5mm、厚さ0.63mmのバンド1を形成する場合、基材10として、通常は単位重量4.3g/m以上のものが使用され、幅19.0mm、厚さ0.63mmのバンド1を形成する場合、熱可塑性合成樹脂基材10として、通常は単位重量5.3g/m以上のものが使用される。本発明はこの交差角度 α を15~30°とすることにより、幅5mm、厚さ0.45mmのバンド1の場合、単位重量1.25g/m未満を実現し、幅12mm、厚さ0.63mmのバンド1の場合、単位重量3.2g/m未満を実現し、幅15.5mm、厚さ0.63mmのバンド1の場合、単位重量4.3g/m未満を実現し、幅19mm、厚さ0.63mmのバンド1の場合、単位重量5.2g/m未満を実現する。

【0016】

エンボスロールは、バンド1の表面に形成される凸条1aに相当する部分に凹溝2aが形成され、ダイヤ形状の凹部1bに相当する部分に凸部2bが形成されたものが用いられる。エンボスロール2、2間を通過する基材10の通過速度は、製造するバンド1に応じて150~250m/minの範囲で調整される。エンボスロール2、2間の間隙も製造するバンドに応じて調整される。

【0017】

基材10は、エンボスロール2、2間を通過すると、エンボスロール2の凹溝2aに相当する部分に凸条1aが隆起形成されるとともに、エンボスロール2の凸部2bに相当する部分にダイヤ形状の凹部1bが形成される。図4において1bはバンド1に形成されたダイヤ形状の凹部であり、イは基材10の原反から厚みが減った部分を示し、ロは基材10の原反から厚みの増えた部分を示している。また、Dはバンド1の見掛け厚みを示し、dはこの見掛け厚みDから凸条1aの高さを取り除いた中心部厚みを示している。

【0018】

エンボスロール2、2が基材10と接触する長さは、約12mm前後で前記した通過速度からすると成形時間は0.003~0.005秒という非常に短い時間で成形が行われる。したがって、エンボスロール2の凸部2bの面積が大きいと、凹溝2a内に樹脂が充分に流れ込まず、バンド1の凸条1aの隆起形成が不十分になる。また、エンボスロール2の凸部2bの面積が小さいと、凹溝2a内に流れ込む樹脂が多くなり、バンド1の中心部厚みdが薄くなり過ぎるとともに、配向の乱れが強過ぎて引っ張り強度が確保できなくなってしまう。そのため、エンボスロール2の凸部2bの面積は、製造するバンド1に応じて決まったものが用いられる。例えば、12.0mm幅、15.5mm幅および19.0mm幅のバンド1の場合2.25mm² ±25%、5mm幅、6mm幅のバンド1の場合0.9mm² ±25%の大きさとなるように、エンボスロール2の凸部2bの面積が設定されている。

【0019】

本願発明は、エンボスロール2の凹溝2aの幅や凸部2bの面積を変更せずに、凹溝2aの周方向に沿った交差角度 α のみを、従来(35度以上)よりも鋭角な15~30度の範囲で適宜変更するので、凹溝2a内に十分な樹脂が流れ込むこととなる。その結果、バンド1は、凸条1aがしっかりと形成される。また、バンド1は、凸条1aの幅tや凹部1bの面積が同一であるため、幅に対して凸条1aの本数が多くなるとともに、長手方向に沿った配向も強くなるので、腰が強くなる。凸条1aの交差角度 α を30度よりも大きくすると、長手方向に沿った配向を十分に強くすることができず、幅に対して凸条1a野本数も十分に多くすることができないので、バンド1は、腰を十分に強化するだけの効果が得られず、梱包機適性を確保できない。また、凸条1aの交差角度 α を15度よりも小さくすると、長手方向に沿った配向が強くなり過ぎて凸条1aがしっかりと形成され過ぎるとともに、中心部厚みdが薄くなり過ぎ、バンド1は、引っ張り強度が低下するとともに、縦裂けを生じ易くなる。

【0020】

バンド1は、見掛け厚みDに対する中心部厚みdの割合が、交差角度 α が15~30度の場合に好適となるように調整することが好ましい。幅が12~19mmのバンド1の場

合は、見掛け厚みDに対する中心部厚みdの割合が8～18%となるように調整される。また、幅が5～9mmのバンド1の場合は、見掛け厚みDに対する中心部厚みdの割合が11～26%となるように調整される。この調整は、製造時に使用する基材10の単位重量を減量することによって行うことができる。この際、基材10の単位重量を減量し過ぎると、中心部厚みdが薄くなり過ぎて、この割合が下限値を下回ることとなり十分な引っ張り強度を確保できなくなってしまう。また、基材10の単位重量を減量せずに製造すると腰の強さも引っ張り強度も規格値以上の充分なものが得られるが、過剰性能になるだけで基材10が無駄に浪費することになる。

【0021】

このようにして製造することで、バンド1は、従来と同性能でありながら、最大で基材10の単位重量を10%以上減量することが可能となり、コストの削減を図ることができる。また、単位重量の減量により軽量化されるので運搬コストなどの削減も図ることができることとなる。

【発明の効果】

【0022】

以上述べたように、本発明によると、平行凸条の長手方向の交差角度を15～30とすることにより、腰強さおよび引っ張り強度ともに優れた熱可塑性合成樹脂バンドとなる。また、見掛け厚みに対する中心部厚みを所定の割合とすることで、バンドの性能を維持しながら単位重量を減量して製造コストの低減を図ることができる。また、単位重量の低減によりバンド自体も軽量化されるので、運搬コストの低減も図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

次に、本発明を実施例によってさらに具体的に説明する。

【0024】

【実施例1】

以下の実施例で用いたバンドの製造条件は、

原料	ポリプロピレン (MI=2)
延伸倍率	10倍
バンド巾	15.5mm
バンド厚み	0.63mm (エンボス加工後の厚み)
単位重量	3.8～4.4g/m
アニールダウン	10%
エンボスロール凸部面積	2.4mm ²
エンボスロール間隙	0.4mm

である。

【0025】

凸条の交差角度を35～8度とし、単位重量を3.8～4.4g/mとした以外は、上記製造条件に準じて各種のバンドを製造した。このようにして製造したそれぞれのバンドについて、腰、引っ張り強度、縦割れ、梱包機適正を評価した。

【0026】

バンド幅当たり29mN以上の腰強さであること、単位重量4.3g/mから0.1g以上軽量可能であること、引っ張り強度が125N/見かけの断面積(15.5mm×0.63mm)以上であること、をそれぞれ評価基準とした。

【0027】

結果を表1ないし表4に示す。

【0028】

【表 1】

	35°	32°	31°	30°	25°	20°	15°	10°	8°
4.4g/m	33.9	36.2	36.3	37.0	39.3	42.3	48.2	58.3	75.3
4.3g/m	29.4	32.2	32.4	33.4	36.3	40.3	47.5	58.3	75.4
4.2g/m	26.7	28.7	29.0	30.4	33.9	38.7	46.8	58.2	
4.1g/m	23.4	25.8	26.2	27.8	31.8	37.3	46.3	58.0	
4.0g/m	20.4	23.3	23.8	25.6	30.1	36.3	45.9	57.6	
3.9g/m	18.0	21.2	21.7	23.8	28.7	35.4	45.5		
3.8g/m	15.6	19.5	20.0	22.3	27.5	34.6	45.0		

【0029】

【表 2】

	35°	32°	31°	30°	25°	20°	15°	10°	8°
4.4g/m	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4.3g/m	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4.2g/m	×	△	△	○	○	○	○	○	
4.1g/m	×	×	×	×	○	○	○	○	
4.0g/m	×	×	×	×	○	○	○	○	
3.9g/m	×	×	×	×	△	○	○		
3.8g/m	×	×	×	×	×	○	○		

【0030】

【表 3】

	35°	32°	31°	30°	25°	20°	15°	10°	8°
4.4g/m	○	○	○	○	○	○	○	○	△
4.3g/m	○	○	○	○	○	○	○	○	×
4.2g/m	○	○	○	○	○	○	○	○	
4.1g/m	○	○	○	○	○	○	○	○	
4.0g/m	○	○	○	○	○	○	○	○	
3.9g/m	○	○	○	○	○	○	○		
3.8g/m	○	○	○	○	○	○	○		

【0031】

【表 4】

	35°	32°	31°	30°	25°	20°	15°	10°	8°
4.4g/m	182	181	181	183	180	172	151	115	83
4.3g/m	179	177	176	178	175	167	146	103	56
4.2g/m	174	172	171	174	169	160	136	85	
4.1g/m	170	167	166	169	164	154	128	64	
4.0g/m	165	161	160	164	158	147	116	32	
3.9g/m	159	155	154	158	151	139	107		
3.8g/m	153	149	147	151	144	125	93		

なお、上記表 1 ないし表 4 中に記載した評価の方法は下記の通りである。

—腰—

図 5 に示すように試料 S を長手方向に押して反発力を測定する。

試料長さ：100 mm

測定機：イマダ製 DPRSX-0.25

スパン：80 mm

測定室温：20°C

—引張強度—

測定機：島津製作所製オートグラフ AG2000E

測定スパン：200 mm

引張スピード：200 mm/min

測定室温：20°C

—縦割れ—

長さ 100 mm の試料の中央部をペンチで挟み巾方向に試料を折り、試料を観察する。

○：試料に亀裂などが生じていないもの。

△：試料表面に亀裂が生じたもの

×：試料に裂けが生じたもの

—梱包機適性—

ナイガイ製 F11 梱包機で 1000 回結束し、アーチ送り不良の回数で評価する。

○：1000 回結束中アーチ送り不良が 0 回。

△：1000 回結束中 1～3 回アーチ送り不良が発生する。

×：1000 回結束中 4 回以上アーチ送り不良が発生する。

【0032】

表 1 ないし表 4 の結果から、単位重量を軽くしても、凸条の交差角度を 15～30 度の範囲にした場合では、製品として良好なバンドを製造することが確認できる。特に、交差角度 20 度で最大 1 割以上の単位重量を軽くできることが確認できる。

【0033】

また、図 6 に示すように、得られた腰強さおよび引っ張り強度と、見掛け厚み D に対する中心部厚み d の割合との関係をグラフ化した。その結果、見掛け厚み D に対する中心部厚み d の割合を 8～18% とした場合に腰強さおよび引っ張り強度の何れの評価基準をも満たすバンドを製造することができていることが確認できた。

【0034】

なお、例示しないが、バンド幅を 12.0 mm、単位重量を 2.8～3.4 g/m とした以外は上記実施例 1 と全く同様に成形したバンドと、バンド幅を 19.0 mm、単位重量を 4.8～5.4 g/m とした以外は上記実施例 1 と全く同様に成形したバンドとについても、それぞれ同じようにバンドの製造および評価を行った。

【0035】

その結果、バンド幅 12.0 mm、バンド幅 19.0 mm の双方のバンド共に、単位重量を軽くしても、凸条の交差角度を 15～30 度の範囲にした場合では、製品として良好なバンドを製造することが確認できた。特に、交差角度 20 度で最大 1 割以上の単位重量を軽くできることが確認できた。また、見掛け厚み D に対する中心部厚み d の割合を 8～18 % とした場合に腰強さおよび引っ張り強度の何れの評価基準をも満たすバンドを製造することができることが確認できた。

【0036】

【実施例 2】

以下の実施例で用いたバンドの製造条件は、

原料 ポリプロピレン (MI = 2)
 延伸倍率 7.5 倍
 バンド巾 5.0 mm
 バンド厚み 0.45 mm (エンボス加工後の厚み)
 単位重量 1.0～1.3 g/m
 アニールダウン 10 %
 エンボスロール凸部面積 0.9 mm²
 エンボスロール間隙 0.4 mm

である。

【0037】

凸条の交差角度を 40～10 度とし、単位重量を 1.0～1.3 g/m とした以外は、上記製造条件に準じて各種のバンドを製造した。このようにして製造したそれぞれのバンドについて、腰、引っ張り強度、縦割れ、梱包機適正を評価した。

【0038】

バンド幅当たり 25 mN 以上の腰強さであること、単位重量 1.3 g/m から 0.05 g 以上軽量可能であること、引っ張り強度が 233 N/mm² 以上であること、をそれぞれ評価基準とした。

【0039】

結果を表 5 ないし表 8 に示す。

【0040】

【表 5】

	40°	35°	32°	31°	30°	25°	20°	15°	10°
1.30g/m	25.0	26.8	27.9	28.4	28.8	31.6	35.3	40.4	48.7
1.25g/m	20.2	22.4	23.5	24.5	25.0	28.5	33.0	38.3	48.7
1.20g/m	15.8	18.7	20.2	20.8	21.4	25.5	30.7	37.9	48.7
1.15g/m	11.4	14.8	16.3	17.4	18.1	22.2	29.1	37.7	
1.10g/m	8.4	12.0	14.2	15.1	15.8	20.6	28.0	37.5	
1.05g/m	5.4	9.6	12.2	13.2	14.1	20.5	28.5		
1.00g/m	2.8	7.8	11.0	12.4	13.5	21.0			

【0041】

【表 6】

	40°	35°	32°	31°	30°	25°	20°	15°	10°
1.30g/m	291	293	292	293	295	292	285	269	243
1.25g/m	283	281	279	280	281	277	268	250	185
1.20g/m	270	269	267	268	268	262	251	220	113
1.15g/m	260	258	255	257	255	247	232	161	
1.10g/m	250	246	243	243	242	227	179	77	
1.05g/m	240	235	225	227	224	176	123		
1.00g/m	222	195	179	180	177	126			

【0042】

【表 7】

	40°	35°	32°	31°	30°	25°	20°	15°	10°
1.30g/m	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1.25g/m	×	×	×	△	○	○	○	○	○
1.20g/m	×	×	×	×	×	○	○	○	
1.15g/m	×	×	×	×	×	×	○	○	
1.10g/m	×	×	×	×	×	×	○	○	
1.05g/m	×	×	×	×	×	×	○		
1.00g/m	×	×	×	×	×	×			

【0043】

【表 8】

	40°	35°	32°	31°	30°	25°	20°	15°	10°
1.30g/m	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1.25g/m	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1.20g/m	○	○	○	○	○	○	○	○	
1.15g/m	○	○	○	○	○	○	○	○	
1.10g/m	○	○	○	○	○	○	○	○	
1.05g/m	○	○	○	○	○	○	○		
1.00g/m	○	○	○	○	○	○			

上記表 5 ないし表 8 中に記載した評価の方法は上記実施例 1 に準じて行った。

【0044】

表 5 ないし表 8 の結果から、単位重量を軽くしても、凸条の交差角度を 15～30 度の範囲にした場合では、製品として良好なバンドを製造することが確認できる。特に、交差角度 15～30 度の何れの角度においても、最大 1 割以上の単位重量を軽くできることが確認できる。

【0045】

また、図 7 に示すように、得られた腰強さおよび引っ張り強度と、見掛け厚み D に対する中心部厚み d の割合との関係をグラフ化した。その結果、見掛け厚み D に対する中心部

厚み d の割合を 11～26%とした場合に腰強さおよび引っ張り強度の何れの評価基準をも満たすバンドを製造することができることが確認できた。

【0046】

なお、例示しないが、バンド幅を 9.0 mm、単位重量を 2.5～2.8 g/mとした以外は上記実施例 2 と全く同様にバンドの製造および評価を行った。

【0047】

その結果、バンド幅 9.0 mm のバンドについても、単位重量を軽くしても、凸条の交差角度を 15～30 度の範囲にした場合では、製品として良好なバンドを製造することが確認できた。特に、交差角度 15～30 度の何れの角度においても、最大 1 割以上の単位重量を軽くできることが確認できた。また、見掛け厚み D に対する中心部厚み d の割合を 11～26%とした場合に腰強さおよび引っ張り強度の何れの評価基準をも満たすバンドを製造することができることが確認できた。

【産業上の利用可能性】

【0048】

梱包用の熱可塑性合成樹脂バンドに適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図 1】 本発明熱可塑性合成樹脂バンドの実施形態の一例を示す平面図である。

【図 2】 図 1 の要部の拡大図である。

【図 3】 バンド基材の表裏に凸条が形成される過程を説明する断面図である。

【図 4】 原反から厚みが減った部分と原反から厚みの増えた部分を示す断面図である。

。

【図 5】 腰の評価方法の説明図である。

【図 6】 (a) および (b) は実施例 1 における腰強さおよび引っ張り強度と、見掛け厚み D に対する中心部厚み d の割合との関係を示すグラフである。

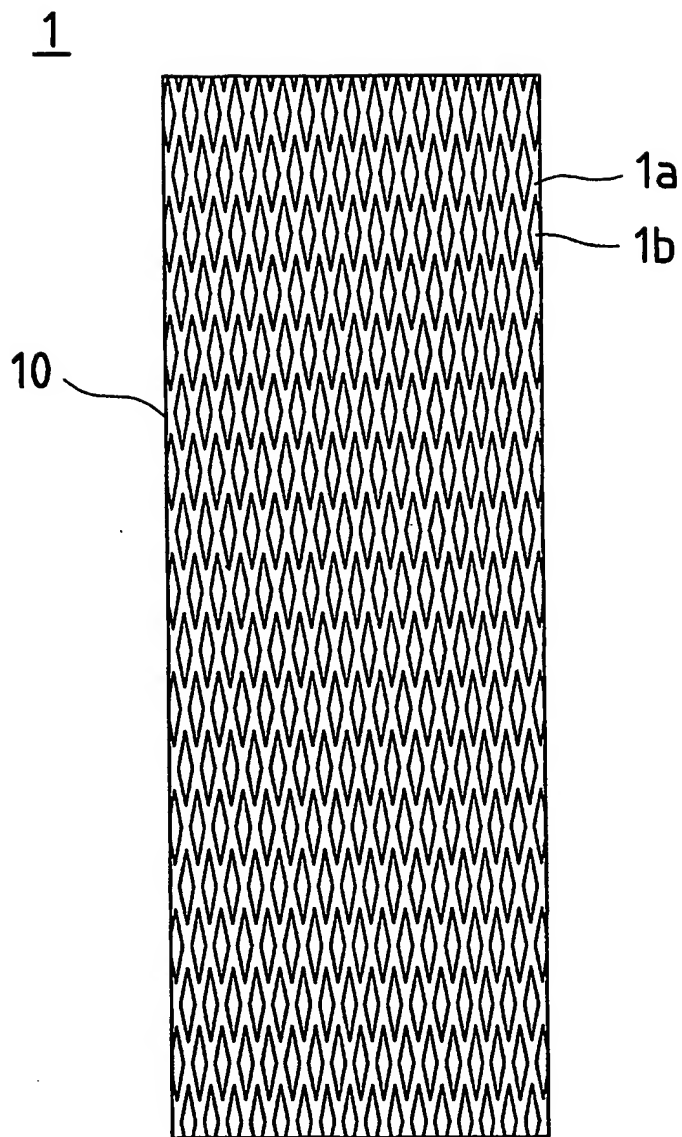
【図 7】 (a) および (b) は実施例 2 における腰強さおよび引っ張り強度と、見掛け厚み D に対する中心部厚み d の割合との関係を示すグラフである。

【符号の説明】

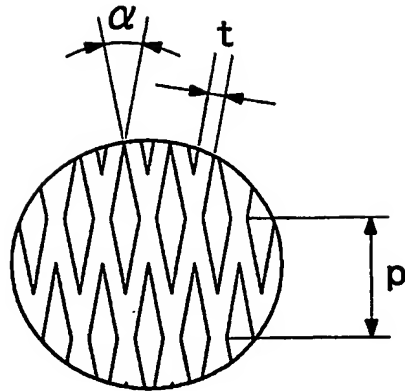
【0050】

- 1 凸条
- 2 凹部
- α 凸条の交差角度
- t リブ巾
- p ピッチ
- イ 原反から厚みが減った部分
- ロ 原反から厚みが増えた部分
- D 見掛け厚み
- d 中心部厚み

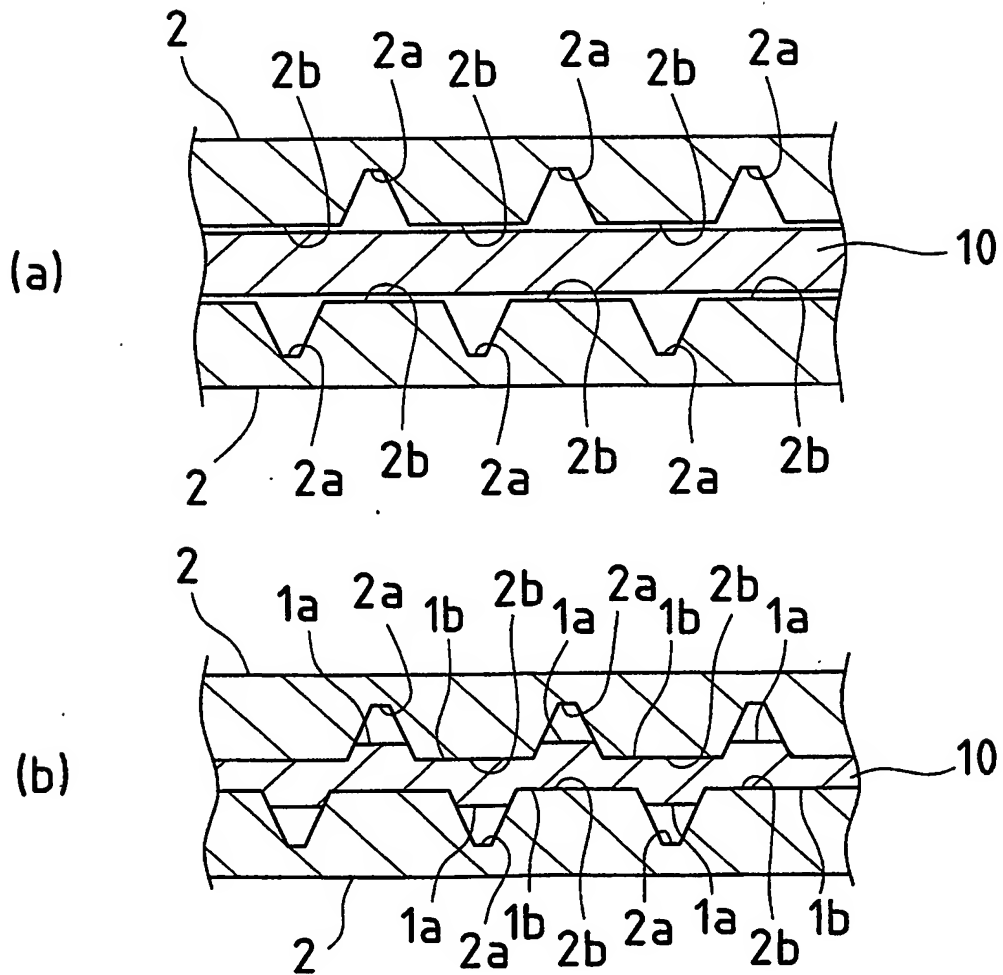
【書類名】 図面
【図 1】



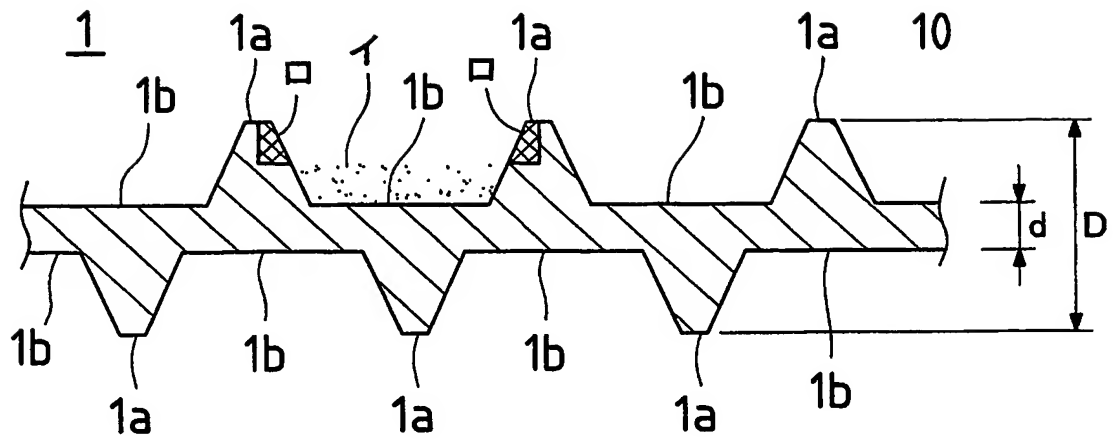
【図 2】



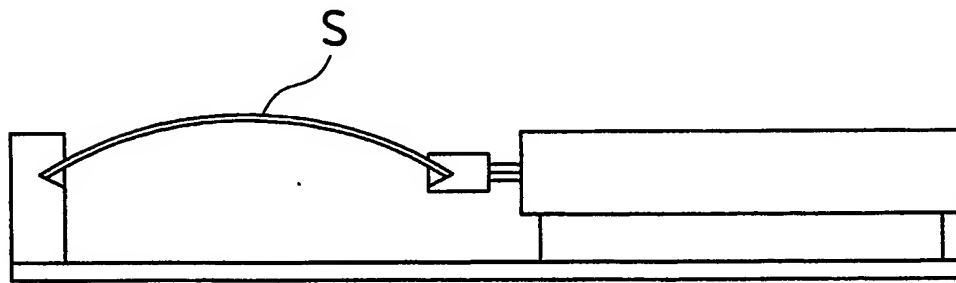
【図 3】



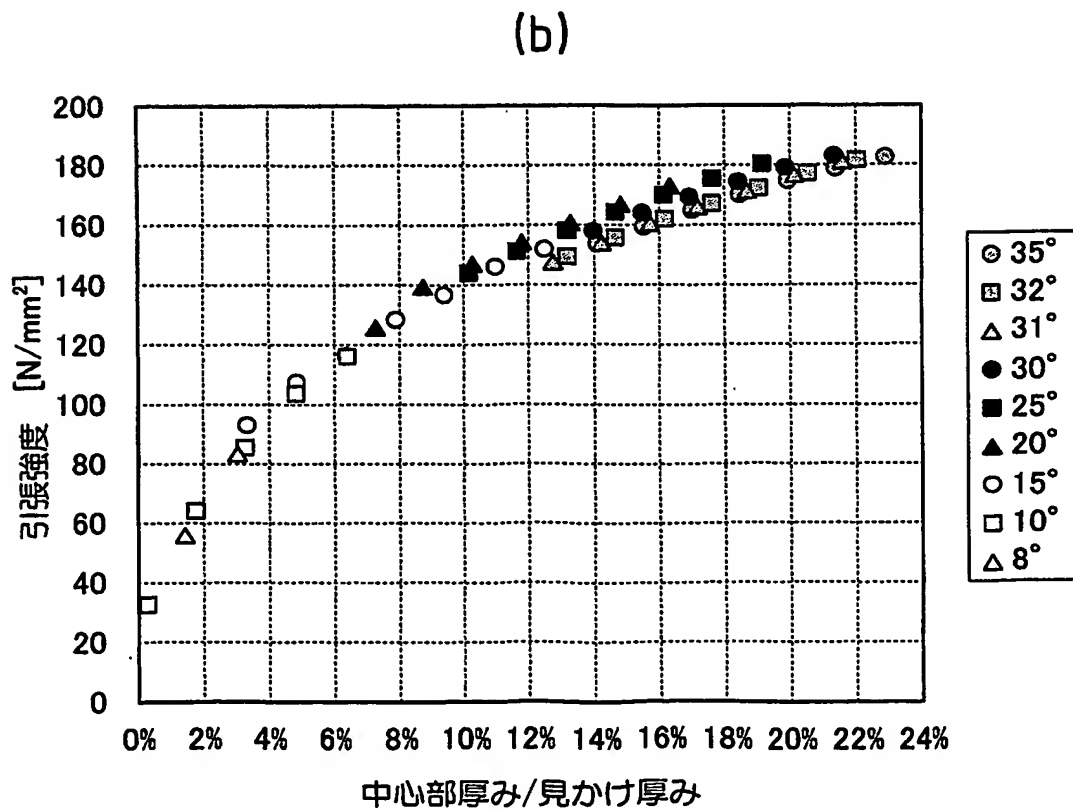
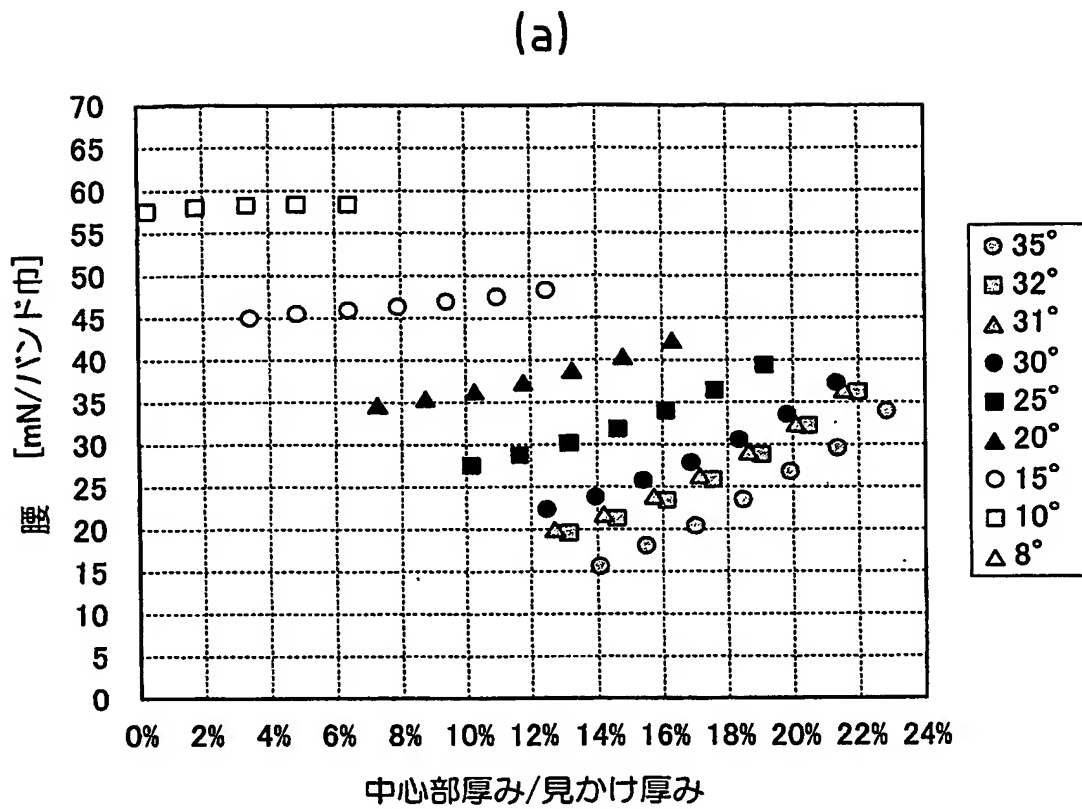
【図 4】



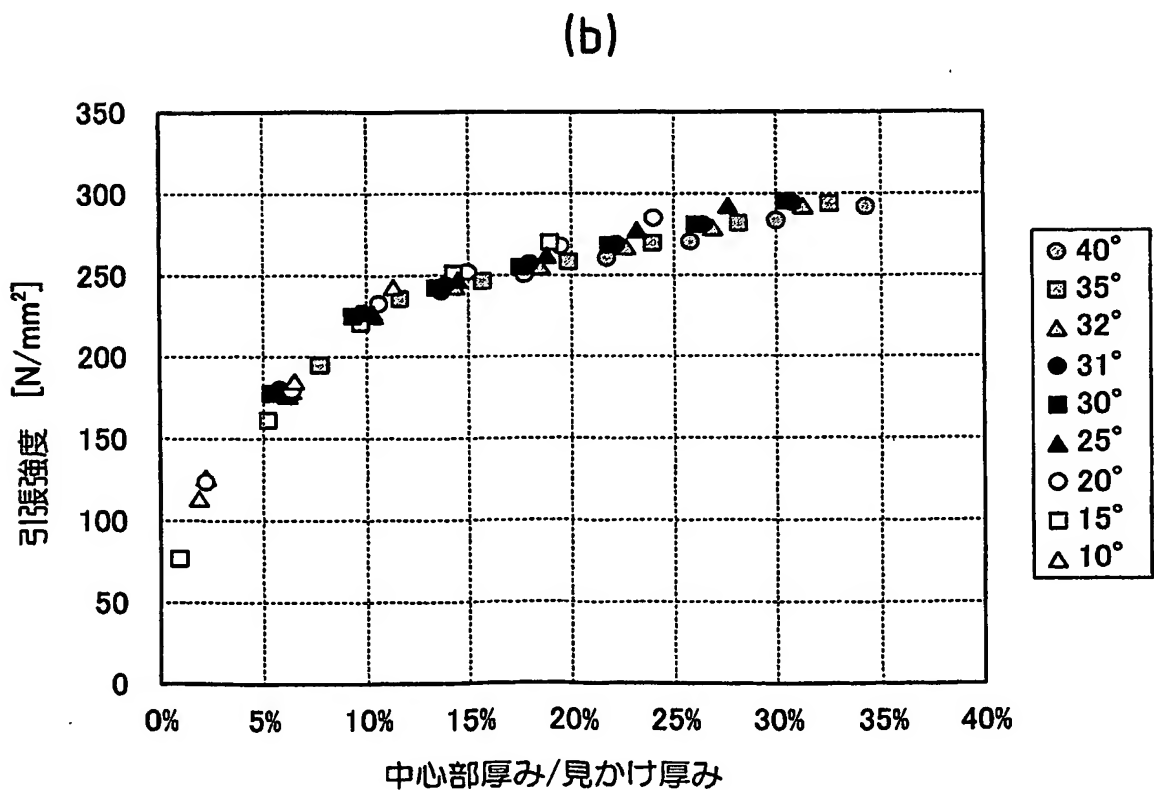
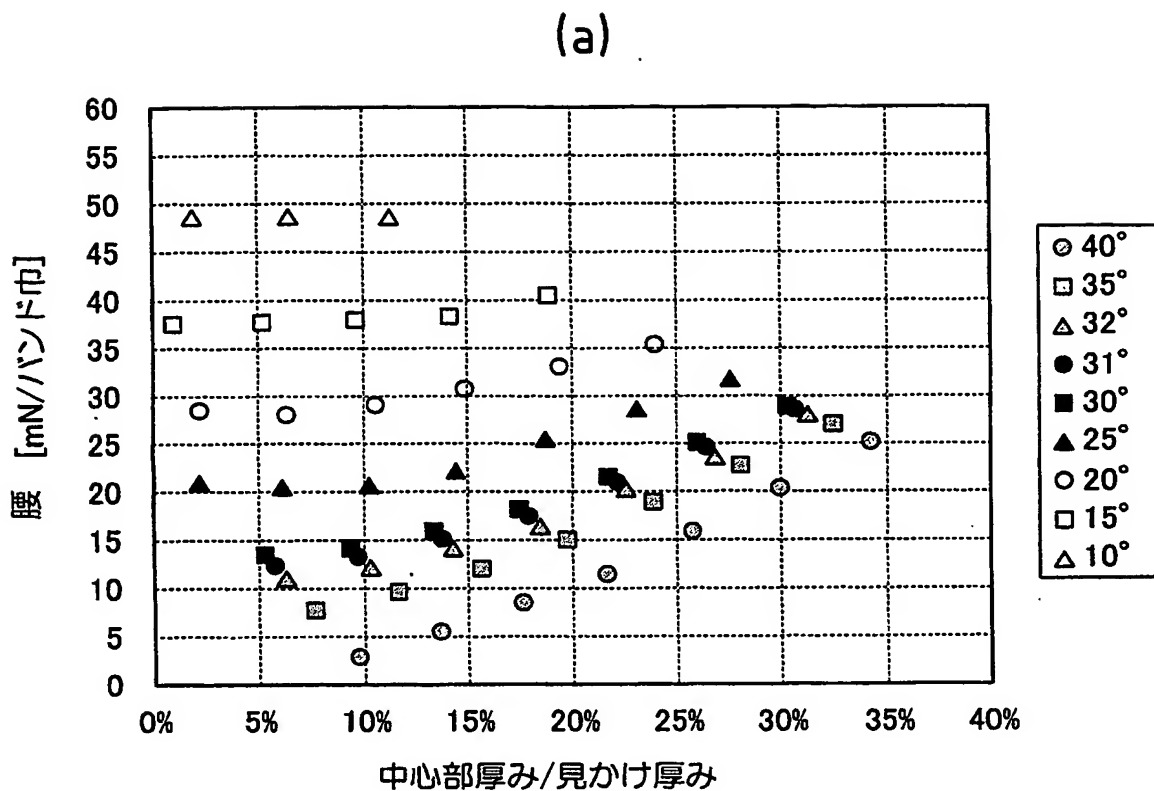
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】腰の強さ、引っ張り強度、その他の梱包機適正に優れ、かつ、単位重量の減少を図ることができる熱可塑性合成樹脂バンドと、その製造方法とを提供する。

【解決手段】互いに斜交する一定幅の平行凹溝 2 a と、この平行凹溝 2 a によって区画されるダイヤ形状の多数の凸部 2 b とが外周面に形成された一対のエンボスロール 2、2 間に、熱可塑性合成樹脂基材 10 を通過させ、この熱可塑性合成樹脂基材 10 の表裏面に、互いに斜交する一定幅の多数の平行凸条 1 a と、この平行凸条 1 a によって一定面積に区画されたダイヤ形状の多数の凹部 1 b とを形成する熱可塑性合成樹脂バンド 1 の製造方法であって、凹溝 2 a の幅や凸部 2 b の面積を変更することなく、凹溝 2 a の周方向の交差角度のみを 15～30 度としたエンボスロール 2、2 を用いる。この製造方法によって凸条 1 a の長手方向の交差角度 α が 15～30 度となされた熱可塑性合成樹脂バンド 1。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 2 9 0 7 2 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 4 6 2]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 8 日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市北区西天満 2 丁目 4 番 4 号

氏 名 積水樹脂株式会社